

TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA – ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP. HỒ CHÍ MINH
KHOA KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT MÁY TÍNH



HỆ CƠ SỞ DỮ LIỆU - CO2014

BÀI TẬP LỚN SỐ 1

**HỆ THỐNG QUẢN LÝ
TRƯỜNG ĐẠI HỌC**

GVHD: Trần Thị Quế Nguyệt

Lớp: L06

Nhóm 10: Trần Quốc Vinh - 1915953
Lê Hiếu Thiện - 1613318
Ngô Lê Quốc Thịnh - 1814168

Hồ Chí Minh, tháng 10 năm 2021

MỤC LỤC

1. Giới thiệu đề tài
2. Mô tả hệ thống
3. Mô tả thực thể và các mối liên kết
4. EERD mô tả hệ thống
5. Mapping

BẢNG PHÂN CHIA CÔNG VIỆC

STT	Tên	MSSV	Công việc
1	Trần Quốc Vinh	1915953	Viết report, Thiết Kế Kế EERD
2	Lê Hiếu Thiện	1613318	Thiết kế EERD, Mapping
3	Ngô Nguyễn Quốc Thịnh	1814168	Mô tả thực thể và các mối liên kết, Thiết Kế EERD

1. Giới thiệu đề tài

Trong bối cảnh thế giới ngày càng phát triển, nhu cầu về 1 lực lượng tri trẻ trở nên nóng hóng bao giờ hết. Do đó, giáo dục ngày càng được chú trọng. Theo số liệu thống kê năm 2020 cả nước có 460 trường đại học và cao đẳng, bao gồm 224 trường đại học và 236 trường cao đẳng. Lấy ví dụ trường Đại học Bách khoa đang đào tạo bậc đại học (đại học chính quy, phi chính quy và cao đẳng) và sau đại học (cao học và nghiên cứu sinh) với tổng số 25.979 sinh viên theo học, đã đặt ra 1 câu hỏi lớn về làm sao để có thể lưu trữ dữ liệu, quản lý sinh viên, nhân viên? Phân chia và quản lý các lớp học?... Để giải quyết phần nào khó khăn hiện tại, nhóm chúng em đã làm việc và đề xuất 1 hệ thống quản lý trường học này.

Hệ thống có thể quản lý sinh viên, giảng viên và nhân sự trường Đại Học và Đăng kí môn học Trong hệ thống giáo dục theo quy chế tín chỉ, sinh viên có thể đăng ký một hoặc nhiều môn học ở mỗi học kỳ nếu ở trạng thái học tập bình thường, không thể đăng ký môn học ở một học kỳ nếu ở trạng thái tạm dừng hoặc buộc thôi học ở học kỳ đó. Trong một học kỳ, một môn học được mở và triển khai gồm một hoặc nhiều lớp. Mỗi lớp do một hoặc nhiều giảng viên phụ trách ở các tuần học khác nhau trong cùng một học kỳ và do một giảng viên phụ trách chính để ghi điểm cho các sinh viên vào cuối học kỳ. Mỗi lớp không có quá 60 sinh viên đăng ký. Giả sử mỗi môn học có số tín chỉ từ 1 đến 3. Khi này, mỗi sinh viên không được đăng ký quá 18 tín chỉ cho mỗi học kỳ.

Chương trình ứng dụng được phát triển từ đề tài này dự kiến được dùng bởi:

- (i). Phòng Đào Tạo
- (iii). Giảng viên
- (iv). Sinh viên

Nhân sự ở Phòng Đào Tạo, Khoa quản lý chương trình đào tạo, và Giảng viên đều là nhân viên của đơn vị giáo dục yêu cầu phát triển chương trình ứng dụng này. Phòng Đào Tạo có thể thao tác (xem và cập nhật (bao gồm thêm, xóa, sửa) đối với dữ liệu về các lớp được mở cho đăng ký của tất cả các môn học. Khoa quản lý chương trình đào tạo có thể thao tác đối với dữ liệu về các môn học và phân công giảng viên phụ trách các lớp cho các môn học do khoa quản lý. Giảng viên có thể cập nhật giáo trình cho các môn học do mình phụ trách và xem các dữ liệu về các môn học, lớp học, và sinh viên do mình phụ trách. Sinh viên có thể cập nhật các đăng ký lớp học đối với các môn học và xem các dữ liệu về các môn học, lớp học, giáo trình liên quan cho các môn học mà mình đã đăng ký được.

2. Đặc tả hệ thống

Một trường đại học sẽ có các phòng ban, mỗi phòng ban sẽ có tên phòng ban và mã số phòng ban, số lượng nhân viên của phòng ban. Mỗi phòng ban sẽ có các nhân viên hành chính, và phòng ban cũng có thể sẽ quản lý 1 khoa nào đó hoặc không quản lý khoa nào.

Mỗi khoa sẽ có tên khoa, mã khoa, email, std và sẽ quản lý các lớp học. Mỗi lớp học sẽ lưu trữ tên lớp, khóa bao nhiêu, và sĩ số của lớp.

Các thành viên của trường được phân thành 3 loại: nhân viên hành chính, giảng viên và sinh viên. Dữ liệu của mỗi các nhân sẽ được lưu lại bao gồm: ngày sinh, địa chỉ, sdt, CMND, Email, tên đầy đủ. Ta cũng có nhu cầu lưu trữ người thân của mỗi cá nhân. Mỗi người thân cũng sẽ có tên, ngày sinh, địa chỉ, số điện thoại, quan hệ.

Ta cần biết được chức vụ, lương của một nhân viên hành chính. Nhân viên đó làm việc ở phòng ban nào, năm vào làm. Và cũng cần biết ai là người quản lý 1 phòng ban cụ thể.

Tương tự cho giảng viên ta cũng cần lưu trữ lương, học vị, chuyên môn của từng giảng viên. Ta cũng cần biết giảng viên đó thuộc quản lý của khoa nào, chủ nhiệm các lớp nào, tham gia giảng dạy những môn học nào.

Sinh viên sẽ có năm nhập học, chuyên ngành, cũng có thể lưu trữ thêm là sinh viên năm mấy để sau này tiện cho việc sử dụng mà không cần tính toán lại. Mỗi sinh viên sẽ được lưu trữ và 1 lớp học, và sẽ tham gia nhiều môn học khác nhau. Khi tham gia 1 lớp học ta cần lưu trữ lại điểm của môn học đó bao gồm: điểm BTL, điểm cuối kì, và điểm tổng kết.

Mỗi môn học sẽ có tên, mã môn học, số tín chỉ, môn học song hành, môn học tiên quyết. Mỗi lớp học được mở (Môn học mở) sẽ cần lưu trữ lịch học, phòng học, nhóm tổ, và sĩ số lớp học. Ta cũng cần lưu trữ lớp học đó được là môn học nào, được mở vào kì nào. Mỗi kì sẽ lưu trữ loại học kì, mã học kì và năm.

3. Mô tả thực thể và các mối liên kết

Mô tả thực thể

Thực thể mạnh	Mô tả	Thuộc tính
Cá nhân	Chứa thông tin của các cá nhân nói chung	Mã CN (key), Tên (thuộc tính hỗn hợp chứa Tên, Tên lót, Họ), Địa chỉ, Ngày sinh, Sdt, Email
Nhân viên hành chính	Chứa thông tin của nhân viên hành chính	Chức vụ, lương
Giảng viên	Chứa thông tin của giảng viên	Lương, Chuyên môn, Học vị
Sinh viên	Chứa thông tin của sinh viên	Chuyên ngành, Năm nhập học, Sinh viên năm (dẫn xuất)
Khoa	Chứa thông tin Khoa	Mã Khoa(key), Tên khoa, Email, Sdt
Phòng ban	Chứa thông tin các phòng ban	Mã phòng ban(key), Email,

	thuộc Khoa	Sđt
Lớp	Chứa thông tin các lớp sinh viên thuộc Khoa	Tên lớp(key), Khóa, Sĩ số
Môn học	Chứa thông tin môn học trong chương trình	Mã MH (key), Số tín chỉ, Tên, Môn song hành (Đa trị), Môn tiên quyết (Đa trị)
Học kì	Chứa thông tin của các học kỳ	Mã HK (key), Năm, Loại học kỳ
Thực thể yếu		
Môn học mở	Chứa thông tin liên quan đến các môn học đủ điều kiện mở, có liên kết với Môn học và Học kỳ	Nhóm tổ(key), Sĩ số, Lịch học (đa trị), Phòng học
Người thân	Chứa thông tin liên hệ với những người thân của tất cả cá nhân làm việc và học tập trong trường, có liên kết với Cá Nhân	Họ tên(key), Địa chỉ, Sđt, Quan hệ, Ngày sinh

Các liên kết

Liên kết 2 ngôi

Thực thể 1	Ràng buộc 1	Liên kết	Thực thể 2	Ràng buộc 2
Cá nhân	1 (Bắt buộc)	Có	N (Không bắt buộc)	Người thân
Phòng ban	1 (Bắt buộc)	Quản lí	1 (Không bắt buộc)	Nhân viên hành chính
Phòng ban	1 (Bắt buộc)	Làm việc	N (Không bắt buộc)	Nhân viên hành chính
Khoa	1 (Bắt buộc)	Quản lí	N (Không bắt buộc)	Phòng ban
Khoa	1 (Bắt buộc)	Quản lí	N (Bắt buộc)	Lớp
Giảng viên	N (Không bắt buộc)	Làm việc	1 (Bắt buộc)	Phòng ban
Giảng viên	1 (Không bắt buộc)	Chủ nhiệm	1 (Bắt buộc)	Lớp
Lớp	1 (Bắt buộc)	Quản lí	N (Bắt buộc)	Sinh viên
Lớp	1 (Bắt buộc)	Lớp trưởng	1 (Không bắt buộc)	Sinh viên
Sinh viên	N (Không bắt buộc)	Có điểm	N (Không bắt buộc)	Môn học mở

Liên kết 3 ngôi

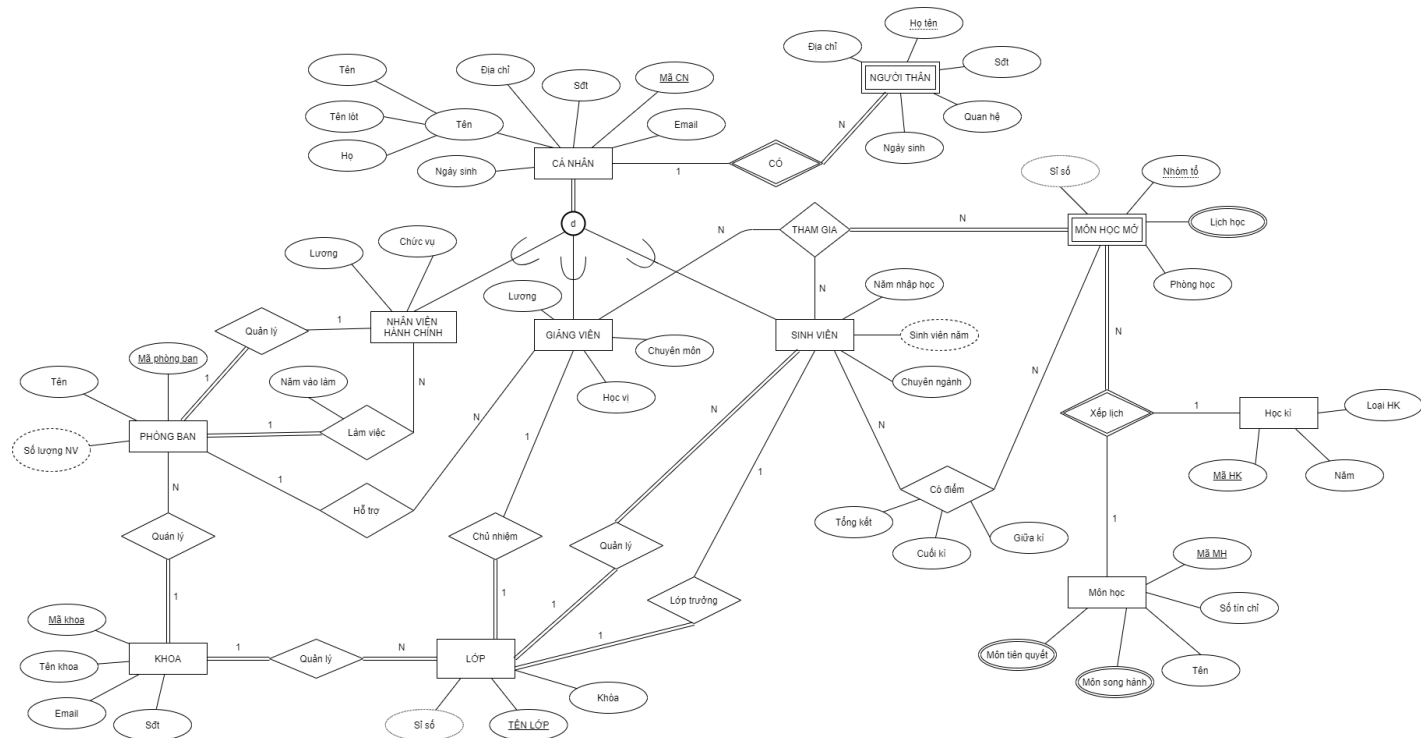
- 1) Liên kết Tham gia:
 - Thực thể 1: Giảng viên – N (Không bắt buộc)
 - Thực thể 2: Sinh viên – N (Không bắt buộc)
 - Thực thể 3: Môn học mở - N (Bắt buộc)
- 2) Liên kết Xếp lịch
 - Thực thể 1: Môn học mở - N (Bắt buộc)
 - Thực thể 2: Học kì – 1 (Không bắt buộc)
 - Thực thể 3: Môn học – 1 (Không bắt buộc)

4. EERD mô tả hệ thống

Các bước thiết kế:

- Bước 1: Liệt kê, chọn lọc thông tin:
- Bước 2: Xác định thực thể, thuộc tính:
- Bước 3: Xác định các mối quan hệ
- Bước 4: Vẽ biểu đồ mô hình thực thể
- Bước 5: Chuẩn hóa, rút gọn mô hình thực thể E-R

Từ những mô tả kể trên ta dễ dàng thiết kế được một mô hình EERD của hệ thống quản lý trường đại học như sau:



Để xem rõ hơn hãy truy cập vào đường link bên dưới (vào Page 4)

<https://app.diagrams.net/#G1TTvLAGpANBvwkH1xfk2UY-JDo9WrqsK4>

Một số kí hiệu và ý nghĩa:









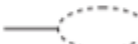



Symbol	Meaning
	Entity
	Weak Entity
	Relationship
	Identifying Relationship
	Attribute
	Key Attribute
	Multivalued Attribute
	Composite Attribute
	Derived Attribute
	Total Participation of E_2 in R
	Cardinality Ratio 1: N for $E_1 : E_2$ in R
	Structural Constraint (min, max) on Participation of E in R

Figure 3.14
Summary of the
notation for ER
diagrams.

5. Mapping

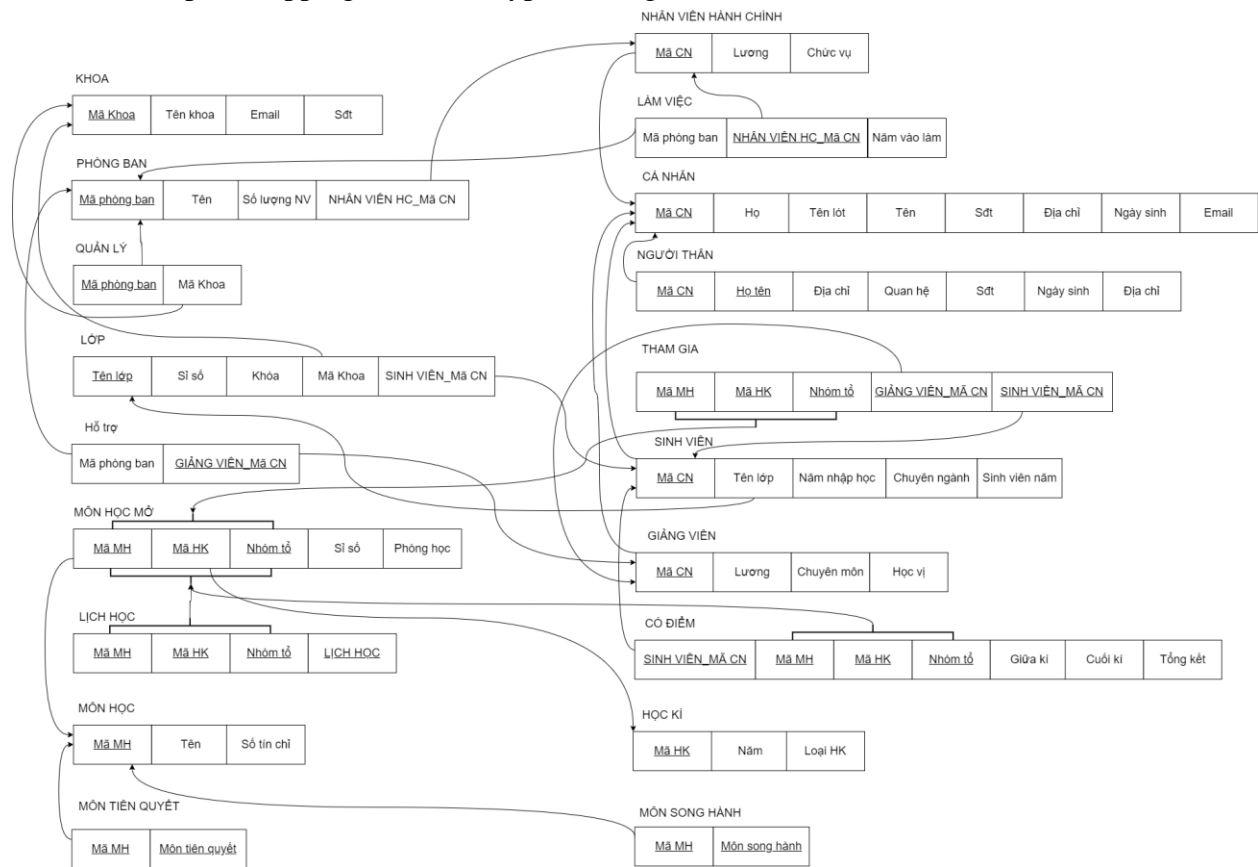
Các bước thực hiện:

ER-

- ☐ Step 1: Mapping of Regular Entity Types
- ☐ Step 2: Mapping of Weak Entity Types
- ☐ Step 3: Mapping of Binary 1:1 Relationship Types
- ☐ Step 4: Mapping of Binary 1:N Relationship Types
- ☐ Step 5: Mapping of Binary M:N Relationship Types
- ☐ Step 6: Mapping of Multivalued attributes
- ☐ Step 7: Mapping of N-ary Relationship Types

EER-

- ☐ Step 8: Options for Mapping Specialization or Generalization.
- ☐ Step 9: Mapping of Union Types (Categories)



Để xem rõ hơn hãy truy cập vào đường link bên dưới (vào Page 4)

<https://app.diagrams.net/#G1TTvLAGpANBvwkH1xfk2UY-JDo9WrqsK4>

Tài liệu tham khảo:

Fundamentals of database systems seventh edition by **Elmasri/Navathe** published by pearson 2016